

Christoph Meinel

Laboratoriumsdiskurs, Kommunikation und Wissensproduktion:
Der Briefwechsel zwischen Liebig und Wöhler

Will man die Wissenschaft, ihre Eigenart und ihre Entwicklung verstehen, dann kommt der Kommunikation unter Naturwissenschaftlern besondere Bedeutung zu. Wenn nämlich Scientific Communities soziale Einheiten sind, die Informationen produzieren, selektieren und kanalisieren, so sollten sich an Veränderungen der Kommunikationsstruktur Veränderungen der disziplinären Matrix ablesen lassen und umgekehrt. Dabei erscheint es sinnvoll, die Formen der fachlichen Kommunikation nach funktionalen Gesichtspunkten einzuteilen. Zu diesem Zweck läßt sich die Kommunikation unter Naturwissenschaftlern grob in drei Ebenen unterscheiden: (i) die kooperative Formulierung von Ergebnissen und Arbeitszielen in einem auf die Laboratoriumspraxis bezogenen L a b o r a t o r i u m s d i s k u r s; (ii) die s y n c h r o n e K o m m u n i k a t i o n, die die Zeitgenossen innerhalb der Scientific Community kommunikativ verknüpft, und zwar in Gesprächen, in Tagungen, in Briefwechseln und in Zeitschriften; (iii) die d i a c h r o n e K o m m u n i k a t i o n, die eine Wissensübermittlung entlang der Zeitachse gewährleistet, und zwar in erster Linie über die Lehrer-Schüler-Beziehung einerseits und der textlichen Fixierung im Lehrbuch andererseits. Im Unterricht, im Lehrbuch geht es ja darum, die Summe des akzeptierten Wissens in systematisierter Form aufzubewahren und einer nachfolgenden Generation didaktisch aufbereitet zu übermitteln. Man könnte in diesem Zusammenhang an die von LUDWIK FLECK eingeführte Unterscheidung von esoterischem Diskurs des spezialistischen Denkkollektivs einerseits und den eher exoterischen Ebenen von Zeitschriftenwissenschaft, Handbuchwissenschaft und Lehrbuchwissenschaft denken.¹ Dabei tritt bei den intersubjektiven, unpersönlichen Medien die archivierende Funktion stärker hervor, während es im Briefwechsel mehr auf die Geschwindigkeit der Übermittlung und die Bindung der Nachricht an die Person und

deren fachliche Autorität ankommt. In der Zeitschrift, die ja sowohl bleibende, intersubjektive Ergebnisse archivieren als auch vorläufige, autorgebundene Mitteilungen der raschen Überprüfung zuführen soll, die also, wie man um 1800 sagte, Repertorium und Intelligenzblatt zugleich sein muß, geraten beide Funktionen miteinander in Konflikt.

Das Medium selbst, die gattungsgeschichtlichen Eigenarten von Briefwechsel, Fachzeitschrift und Lehrbuch sind bisher viel zu wenig beachtet, geschweige denn genauer untersucht worden. Das ist insbesondere für die Fachzeitschrift und das Lehrbuch zu bedauern, weil sich hier - zeitgleich mit der Herausbildung der naturwissenschaftlichen Disziplinen - offensichtlich relativ fest umschriebene, in ihrer Funktion genau bestimmbare literarische Formen entwickelt, bewährt und durchgesetzt haben. Anders beim Briefwechsel, der sich je nach Anlaß, Gegenstand und Stellung der Briefpartner verschieden gestaltet. Auch lassen sich hier grundsätzlich zwei Typen unterscheiden: Reziproke Kommunikation, in der beide Seiten Informationen geben und nehmen, und nichtreziproke Kommunikation, die im wesentlichen konsultierenden Charakter hat, indem ein Wissenschaftler den anderen um Rat in einer bestimmten Frage angeht. Im letzteren Fall findet überwiegend ein direktonaler Wissenstransfer statt, und von Kommunikation im Sinne eines Austauschvorganges kann eigentlich nicht die Rede sein. Trotz der Eigenheiten, die an die Gattung Brief, trotz der Stilmerkmale, die an den Gegenstand und die Zeit gebunden sind, ist daher zu bezweifeln, ob es den Chemikerbriefwechsel gibt, so wie es das Physiklehrbuch oder die Mathematikzeitschrift gibt.

Als organisierte, institutionalisierte und jederzeit verfügbare Informationskanäle besitzen Lehrbuch und Fachzeitschrift - die Prototypen eines diachronen und eines synchronen Informationsmediums - alle Eigenschaften von formellen Informationskanälen. Ihnen sind jedoch jeweils informelle Vor- und Mischformen zugeordnet. Denken wir nur an das Spektrum fast nahtloser Übergänge vom gesprochenen Lehrvortrag, über die studentische Nachschrift, das Skriptum, die publizierte Vorlesungsreihe bis hin zum Lehrbuch, das dann über Generationen hinweg fortgeschrieben wird. Oder denken wir an die Korrespondenzen-

netze eines MARIN MERSENNE und eines HENRY OLDENBURG: wohlorganisierte, weithin verfügbare, als verlässlich zitierbare Institutionen mit hohem Prestige. Bekanntlich sind aus diesen Briefwechseln dann die ersten Fachzeitschriften, das *Journal des Sçavans* und die *Philosophical Transactions*, hervorgegangen, wie ja auch die Fachzeitschrift selbst sehr lange formale Eigenarten der brieflichen Kommunikation beibehalten hat, die ihr vorausging und sie weiterhin begleitete. Wo also die Grenze zwischen formeller und informeller Kommunikation legen? Besteht hier nicht Gefahr, äußere, formale und quantitative Merkmale des Mediums überzubewerten, ohne dessen Funktion im Wissenschaftsprozess ausreichend Rechnung zu tragen?

Diese Einstellung tritt bereits bei DIANA CRANE² hervor, die 1972 die Unterscheidung von formeller und informeller Kommunikation eingeführt und erstmals systematisch zur Beschreibung der Wissensausbreitung benutzt hat. CRANE ging dabei von der eher schlichten Definition aus, daß informelle Kommunikation in persönlichen Kontakten stattfindet und Information hier ohne zwischengeschaltete Evaluierungs- und Bestätigungsmechanismen übertragen wird. Formelle Kommunikation hingegen setze ein öffentliches, unpersönliches Medium voraus, das, wie etwa die Zeitschrift, nur solche Informationen übermittelt, die durch den Selektionsfilter der Wissenschaftlergemeinschaft hindurchgegangen, von Gutachtern und Herausgebern geprüft und bestätigt worden sind. Dies trifft zwar auf weite Bereiche der zeitgenössischen Wissenschaft zu, wird aber der in höchstem Maße subjektivierten Kommunikationsstruktur bis in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts nicht gerecht. Doch galt CRANES Interesse vor allem der Herausbildung und Veränderung sozialer Strukturen, der Art und Weise, wie sich Forschergruppen organisieren, wachsen, differenzieren, Schulen bilden, mit anderen Gruppen interagieren. Wie bei allen Autoren, die sich auf Zitationsanalysen berufen, steht das Interesse am Sozialsystem Wissenschaft, seinem Funktionieren und seinen Organisationsformen, im Vordergrund. Die Information selbst, die diskrete Erkenntnis, das mitteilbare Wissen, wird hingegen vorausgesetzt und nur die Mechanik des Transportes und der Aus-

breitung untersucht.

Wenn man aber Information in dieser Weise isoliert und von ihrem Träger unterscheidet, als handele es sich um zwei klar voneinander trennbare Dinge, wie im Begriff der "Informationskanäle" - man assoziiert Wasser und Röhren, Behälter und Inhalt -, dann wird der 'Inhalt' stets schon vorausgesetzt oder doch zumindest als ein vom 'Behälter' grundsätzlich Verschiedenes angenommen. Was aber, wenn der Prozeß wissenschaftlicher Kommunikation teilweise zusammenfiel mit dem Prozeß der Hervorbringung von Erkenntnis? Nehmen wir ein primitives kybernetisches Modell: Da gibt es die elektronische Schaltung samt Speichermedien, worin diskrete Impulsfolgen aufbewahrt, abgerufen, übertragen, manipuliert und wieder ausgegeben werden können. Die Information und ihr Medium bleiben ebenso verschieden wie Impulsfolge und Magnetplatte, Datei und Computer, Briefinhalt und Brief. Ein verbessertes Modell könnte aber zeigen, daß wissenschaftliche Information und ihre Kanäle nicht unabhängig voneinander existieren und funktionieren, sondern daß Information überhaupt erst entsteht in diesen Kanälen, daß Wissenschaftler Wissen produzieren, indem sie kommunizieren. Der Kommunikationskanal wäre dann nicht bloß Medium und Träger, sondern Teil des Prozesses, in dem wissenschaftliche Erkenntnis entsteht. Die Trennung von formeller und informeller Kommunikation aber hebt auf Merkmale ab, die im wesentlichen bei der Übermittlung einmal vorhandener Information von Bedeutung sind, ohne die Produktion von Erkenntnis im Zusammenwirken von "Shop Work" und "Shop Talk", wie MICHAEL LYNCH es nennt³, angemessen zu berücksichtigen. Dies wäre meine These, die nun am historischen Material verdeutlicht werden soll.

Mein Material sind die etwa 1700 Briefe, die JUSTUS LIEBIG und FRIEDRICH WÖHLER zwischen 1829 und 1873 gewechselt haben.⁴ Beide Briefpartner saßen an Schaltstellen weitgespannter Korrespondenznetze und ehrgeiziger publizistischer Unternehmungen. WÖHLER, Chemieprofessor in Berlin, dann in Kassel und Göttingen, kam aus der anorganisch-mineralchemischen Tradition Schwedens und gehörte der Gruppe von BERZELIUS' deutschen Schülern um MAGNUS, MITSCHERLICH, POGGENDORFF und die beiden ROSES an. Über ihn lief die Verbindung zu POGGENDORFFS einflußreichen

Annalen der Physik und Chemie, und als Übersetzer von BERZELIUS' Lehrbuch der Chemie und seines Jahresberichts hatte WOHLER zugleich die beiden wichtigsten Vertreter der Gattung Lehrbuch und der Gattung Referateorgan in der Hand. Auf der anderen Seite LIEBIG, in Gießen, später in München, ausgebildet in Paris und mit GAY-LUSSAC, der Gruppe um DUMAS und den Grenzgängern PELOUZE, GERHARDT und WURTZ in engem, nicht immer konfliktfreiem Kontakt. Das Zusammentreffen dieser beiden ganz unterschiedlichen chemischen Traditionen fällt in eine überaus fruchtbare Zeit: Organische und physiologische Chemie differenzieren sich aus dem Kontext der frühen Pflanzen- und Tierchemie, grundlegende Konzepte, Element- und Molekülbegriff, Nomenklatur und Formelsprache müssen geklärt werden. Die Frage des Vitalismus, der Abgrenzung von organischer und anorganischer Natur, rückt in den Bereich experimenteller Antworten. Für drängende Zeitprobleme in der Ernährungsphysiologie und der Landwirtschaft kann die Chemie erste Lösungen anbieten.

Zu Recht gilt LIEBIGS Gießener Labor als die Keimzelle des modernen Hochschullaboratoriums. Von hier aus wird die experimentelle Forschung in die Ausbildungsfunktion der Universitäten inkorporiert, erfolgt die Umwandlung der Kabinette in Arbeitstätten, deren Aufgabe nicht länger darin bestand, gesichertes Wissen weiterzugeben, sondern darin, neues Wissen hervorzubringen. Hier setzt die arbeitsteilige Forschungspraxis ein, differenzieren sich die sozialen Rollen von Laborleiter, Assistent und Forschungstudent, beginnt die enge Kontaktnahme von Hochschulforschung und Industrie, nimmt die großbetriebliche Organisationsform des Universitätsinstituts ihren Ausgang. 1832, im gleichen Jahr, in dem LIEBIG die Elementaranalyse als das Werkzeug entdeckt, mit dem sich Forschung organisieren und Ergebnisse routinemäßig produzieren lassen, übernimmt er ein Werkzeug ganz anderer Art: das *M a g a z i n f ü r P h a r m a c i e*, eine Apothekerzeitschrift von eher zweifelhaftem Ruf, und macht daraus die *A n n a l e n d e r P h a r m a c i e*, ein wegen ihres hohen Anspruchs an Exaktheit und wegen ihres polemischen Charakters ebenso geschätztes wie gefürchtetes Organ. Bei beiden Briefpartnern

findet sich also die gleiche Konstellation: Sie nehmen zentrale Positionen in ausgedehnten Korrespondenznetzen ein, sind an einflußreiche ausländische Schultraditionen angebunden, geben die maßgeblichen Publikationsorgane ihres Faches heraus und sind einander über Jahrzehnte hinweg durch eine ungewöhnlich intensive Korrespondenz verbunden.

Zum ersten Mal in der Geschichte der chemischen Forschung verfolgen hier zwei geographisch getrennte, voneinander unabhängige und methodologisch unterschiedlich ausgerichtete Arbeitsgruppen langfristig gemeinsame Forschungsprogramme. Historisch bedeutete dies den Beginn einer neuen Arbeitsform: Sie erforderte Abstimmung der Vorhaben, Angleichung der Methoden und Standardisierung der Verfahren. Der Briefwechsel ist Teil der unmittelbaren Laboratoriumspraxis. In Phasen intensiver Zusammenarbeit folgen die Briefe einander jeden zweiten, dritten Tag. So ersetzen sie ein Labortagebuch, werden auch wie ein solches benutzt, zum Vergleich der Resultate ausgetauscht und zur Abfassung der Publikationen verwandt. Es gibt wenige Wissenschaftlerbriefwechsel, die dichter an die Forschungspraxis heranreichen. Die geographische Distanz der Beteiligten, nur ganz gelegentlich von gemeinsamen Arbeitsphasen im Gießener Labor unterbrochen, ist für den Historiker von unschätzbarem Wert: Es ist, als könnten wir hereinschauen in die Köpfe der beiden Chemiker, dem Gang ihrer Gedanken folgen, beobachten, wie neue Ideen auftauchen, sich zu Hypothesen verdichten, Forschungsvorhaben Gestalt annehmen, sich wandeln, zurückgestellt oder aufgegeben werden. Wir sehen, wie Ergebnisse produziert, abgesichert und unter strategischen Gesichtspunkten der Forschungsplanung und des Publizierens diskutiert und präsentiert werden.

Soziologen wie BRUNO LATOUR und KARIN KNORR-CETINA haben anstelle der Arbeit mit Texten die Methode der teilnehmenden Beobachtung benutzt, um die Tätigkeit von Wissenschaftlern im Labor zu studieren.⁵ Dieser direkte Zugriff ist dem Historiker natürlich verwehrt; doch eine Quelle wie der LIEBIG-WÖHLER-Briefwechsel führt ihn so dicht wie irgend möglich an den *c o n t e x t o f d i s c o v e r y* heran, ohne daß wir uns um dessen Beeinträchtigung durch den Beobachter sorgen

müßten. Der Diskurs, an dem wir hier teilhaben, hat den Charakter eines vertraulichen Gesprächs zwischen den Leitern zweier Arbeitsgruppen. Dieses hat die Ebene der Protokollnotiz, der Aufzeichnung von Meßwerten und Versuchsreihen bereits überschritten, die Ebene der ausdifferenzierten Hypothese oder der publikablen Mitteilung aber noch nicht erreicht. Es ist ein Diskurs mit immer wieder erst vorläufigen, noch ganz in den Forschungskontext eingebundenen Zwischenergebnissen, deren späterer Zusammenhang noch keineswegs festliegt. Die Pfade der empirischen Laborarbeit sind verschlungen, das Dickicht der frühen organischen und physiologischen Chemie ließ es kaum zu, zielgerichtet Breschen ins Gestrüpp der Tatsachen zu schlagen. Der Zufall spielt eine große Rolle, auch die Verfügbarkeit von Materialien, ob dies nun Rohstoffe, geeignete Glassorten, konstante Gewichtssätze, Kautschukplatten, Korkstopfen bestimmter Qualität oder einzelne Gerätschaften sind. Es gibt Schwierigkeiten mit Lieferanten, Anfragen von Gewerbetreibenden führen auf Seitenpfade, scherzhaft in die Diskussion geworfene Einfälle entwickeln sich unversehens zu Hypothesen und Forschungsprojekten. Zur Pflicht der Briefpartner als Übersetzer, als Herausgeber und als Redakteure gehört es, offene Fragen und zweifelhafte Befunde im Labor zu überprüfen. Vor diesem Hintergrund sind Forschungsprogramme alles andere als Entfaltungen bestimmter methodologischer oder Rationalitätsstandards. Sie erweisen sich als historisch hochgradig kontingent, häufig als Durchsetzungsstrategien von Arbeitsgruppen. Dabei mischen sich sachliche und soziale Interessen auf vielen Ebenen. Dem Geltung zu verschaffen, was man für den richtigen Analysenwert, die sicherste Methode hält, bedeutet ja zugleich, die eigene Position und die Zukunft der eigenen Schule zu sichern.

LIEBIG ist Meister darin, das eine mit dem anderen zu verbinden. Sein Vorgehen hat Methode: Man suche sich einen prominenten Gegner in sicherer Distanz, wo möglich im Ausland, um auf diese Weise Aufmerksamkeit auf die eigenen Arbeiten zu lenken. Dies gilt zunächst JEAN-BAPTISTE DUMAS und seiner Schule samt ihrem bevorzugten Publikationsmedium: den *Annales de Chimie*. Berichterstatte vor Ort, die die neuesten

Arbeiten nach Gießen melden, noch bevor sie in Paris erschienen, spielten eine wichtige Rolle. Kaum war man dort auf ein neues Gebiet eingeschwenkt, geht man hier daran, die großen Entwürfe mit präziseren Analysen zu stürzen. Die Konfrontation ist gewollt, Teil einer Strategie, nicht bloß Dissens in der Sache. Faktische und taktische Informationen sind aufeinander bezogen. "Ist es nicht besser," ist LIEBIGS Devise, "wenn man geradezu mit Kanonen attackiert, anstatt mit Nadelstichen zu reizen?"⁶

Im Dialog mit WÖHLER, der den moderierenden Part spielt, werden solche Strategien konzipiert und abgestimmt. Die Unterschiede in Arbeiterichtung und Mentalität lassen Konkurrenz nicht aufkommen. Im Gegenteil, die Kooperation wird bewußt stilisiert: Aufsätze, mit "LIEBIG und WÖHLER" gezeichnet, können durchaus von bloß einem der beiden stammen; ja man hält das Publikum gelegentlich zum Narren mit der gemeinsamen Paraphe. So bestimmt die Arbeitsgruppe die Art und Weise, wie sie von außen wahrgenommen wird. Daß Manuskripte mehrfach hin und hergehen, bis sie die endgültige Schriftform erreichen, versteht sich da schon von selbst. Je sorgsamer das eigene Terrain von Konflikten freigehalten wird, umso schärfer grenzt man sich nach außen ab. So wird eine Außenwelt, so werden Freund und Feind definiert.

Wie immer, verrät sich die Sprache. Dies ist militärischer Jargon. Da werden Gebietsansprüche angemeldet, Besitztümer reklamiert und Eindringlinge vertrieben. Die Metaphorik der Jagd springt ins Auge: Da gibt es privilegierte Jagdgründe, in denen Fakten "zur Strecke gebracht", aus denen Rivalen als "Wilderer" verjagt oder als "kläffende Köter" "gepeitscht" werden. Fakten und Daten, wie sie das Laboratorium produziert, verwandeln sich unter der Hand in Argumente. Die Summenformel, der Analysenwert haben ihren Platz innerhalb bestimmter Handlungsabsichten. Dabei geht es vorerst um Geltung und Durchsetzung, nicht um abstrakte Wahrheit. Ist das Ziel erst erreicht, was kümmert das Detail: "DUMAS," schreibt LIEBIG, "hat sich die unsägliche Arbeit gemacht und den Chlorkohlenstoff und das Bromal aufs neue vorgenommen. Er hat in dem ersteren Wasserstoff und für das letztere eine andere Formel gefunden. In Gottes Namen, es liegt mir verflucht wenig daran."⁷ Die Natur wird in-

strumentalisiert und - sie läßt sich's gefallen, bleibt passiv, bleibt verwendbar. "Die Natur," sagt LIEBIG, "ist auch eine Hure, die sich von hinten und von vorn brauchen läßt."⁸

Die Stofflastigkeit dieser Korrespondenz - bis hinein in die Wege und Irrwege des Laboralltags - sperrt sich gegen Vereinnahmung für plakative Thesen. Wissenschaftssoziologie und Wissenschaftstheorie tun sich schwer mit der Komplexität und der Kontingenz des Geschichtlichen. Wer sich bloß auf die kognitiven oder bloß auf die sozialen Aspekte der Forschung beschränkt, wird den wissenschaftlichen Erkenntnisprozeß nicht als Produktionsprozeß begreifen. In der Chemie ist der Produktionsaspekt deutlicher als in den meisten Wissenschaften. Denn hier erweist sich das wissenschaftliche Faktum, der Analysenwert, die einzelne Substanz stets als ein hergestelltes, unter bestimmten Bedingungen und mit bestimmten Absichten erzeugtes Faktum, und nicht etwa als eine vorfindliche Gegebenheit der Natur. Mehr als alle anderen Naturwissenschaften ist die Chemie eine hervorbringende Wissenschaft, die sich ihre Gegenstände erst schafft und sie nicht dem bereits vorhandenen Repertoire natürlicher Objekte entnimmt. LIEBIG spricht von der Aufgabe, "die kühnsten Entdeckungen fabrikmäßig (zu) machen."⁹ Das ist die Metaphorik industrieller Produktion: "Um ein großes Haus zu bauen, brauchen wir (...) viel Arbeiter", heißt es an anderer Stelle.¹⁰ Naturerkenntnis wird am Ort wissenschaftlicher Forschung, im Labor, geschaffen. Das Problem der Faktizität, der wissenschaftlichen Tatsache stellt sich als Problem der Fabrikation von Wissen dar. Diese aber ist nicht zu trennen von den Produktionsbedingungen und Produktionsmitteln. Die Verfügbarkeit von Substanzen und Apparaturen, Methoden und Hypothesen sowie die Verwertungsinteressen der Beteiligten bestimmen die Logik des Forschungs-handelns. Dies ist nicht die Logik der Philosophen, sie ist rationaler Rekonstruktion nicht zugänglich, sondern in höchstem Maße historisch kontingent, gleichwohl nicht a-rational, sondern geleitet von der praktischen Vernunft einer herstellenden Tätigkeit. Die Chemie des frühen 19. Jahrhunderts ist ganz von dieser Art. Vom Substrat her unglaublich komplex, verbot sich ein theoretischer Zugriff von selbst. Statt der bekannten

Entfremdung zwischen Theorie und Praxis finden wir im Labor eine Mischung von Handlung, Diskurs und Kognition, auf die der traditionelle Begriff der Theorie nicht mehr adäquat angewendet werden kann.

Leitidee des Forschungsprogramms von LIEBIG und WÖHLER ist denn auch nicht der Begriff der Theorie. In dieser Hinsicht begegnen wir einem ausgeprägten Positivismus *avant la lettre*. Leitidee ist auch nicht die Vorstellung von Naturgesetzen; der Begriff kommt, soweit ich sehe, überhaupt nicht vor. Leitidee ist vielmehr der Begriff der Ordnung, in der Sprache unserer Autoren die Aufgabe, etwas "ins reine zu bringen", das "Chaos der Erscheinungen" "an einem Zipfel zu packen" und von daher "aufzuwickeln". Dieser Ordnungsbegriff evoziert aber nicht die hierarchisch-klassifikatorischen Systeme der Naturgeschichte. Ordnung ist vielmehr praktische Notwendigkeit bei der Organisation des Labors und der Benennung seines Inventars: Einer jeden Substanz kommt ein fester Platz im korrekt beschrifteten Behältnis zu. Ordnung ist auch das Zentralproblem beim Schreiben von Hand- und Wörterbüchern, und zwar in doppelter Weise: als Ordnung der Sachen und der Wörter. Nicht die geringsten Leistungen der Chemie jener Zeit verdanken sich solchen Ordnungsproblemen.

Auf das Verhältnis von Information und Informationskanal, formeller und informeller Kommunikation zurückkommend, läßt sich also feststellen, daß diese Korrespondenz mehr ist als ein bloßes Vehikel. Gewiß, da werden auch Ergebnisse transportiert, ja in schöner Regelmäßigkeit den Briefen Substanzproben beigelegt, mit denen Aussagen überprüft und Meßstandards abgeglichen werden können. Dies wäre gewissermaßen der handgreiflichste Beleg einer reinen Transportfunktion des Mediums. Doch zugleich sehen wir, wie in Rede und Gegenrede, mit intentionalen Vorgaben der Forschungsplanung verbunden, Arbeitsteilung organisiert, Teilbefunde interpretiert, zu Argumentationssträngen zusammengefügt, in logischen Zusammenhang gebracht und nicht zuletzt Übereinstimmung herbeigeführt wird, wann ein auf diese Weise erzielttes Ergebnis tatsächlich als Ergebnis, als ein diskretes, vom Forschungsprozeß ablösbares, sprich: publikables Resultat betrachtet werden darf. So steht nicht der Austausch

von bereits vorhandenem Wissen im Vordergrund, sondern dessen kooperative Erzeugung.

Doch sollten wir deshalb den Aspekt der Wissensproduktion mit ihrem prozessualen Charakter und jeweils nur vorläufigen Resultaten als Kennzeichen der informellen Kommunikation betrachten und die formelle Kommunikation davon abgrenzen als ein System, das sich durch definitive, abgeschlossene Informationen innerhalb wohlorganisierter, sozial stabiler Kommunikationskanäle auszeichnet? Folgende Analogie mag das Verhältnis beleuchten: Wie unter Historikern das geflügelte Wort kursiert, der Weg zur Urkunde sei mit Akten gepflastert, so ließe sich in ähnlicher Weise sagen, der Weg zur formellen Kommunikation, zum publizierten Zeitschriftenaufsatz, verlaufe über informelle Vor- und Zwischenstufen. Auf die Naturwissenschaften des frühen 19. Jahrhunderts bezogen wäre jedoch einzuwenden, daß eine Stabilisierung formeller Kommunikationskanäle durch die Wissenschaftlergemeinschaft noch kaum stattgefunden hatte und daß der Übergang zwischen brieflicher und publizierter Mitteilung fließend blieb. Und noch eines kommt hinzu: Wenn man die informelle Kommunikation als Vorstufe der formellen betrachtet, so weist man zugleich Rang und Werturteile zu, indem an jene als 'bloß' vorläufig, diese als endgültig betrachtet, und übersieht damit den prozeßhaften, unabgeschlossenen Charakter naturwissenschaftlicher Erkenntnis insgesamt. Denn welcher naturwissenschaftliche Text wollte sich, am Anspruch auf Dauer und Verbindlichkeit gemessen, mit dem Urkundenbegriff des Mediävisten vergleichen? Die Sichtweise der Diplomatik mit ihrer traditionellen Überschätzung der formellen urkundlichen Überlieferung gegenüber den informelleren Akten ist eben auch Erbe einer positivistischen Historiographie. Und genau in dieser Weise dürfte die Unterscheidung in formelle und informelle Kommunikation nicht vorgenommen werden; denn dies hieße, die eminente Bedeutung verkennen, die der informellen Kommunikation als dem eigentlichen Ort der Hervorbringung von Wissen zukommt.

Anmerkungen

- 1 Ludwik Fleck, "Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache; Einführung; die Lehre von Denkstil und Denkkollektiv (1935)", hrsg. von Lothar Schäfer und Thomas Schnelle, Frankfurt am Main 1980.
- 2 Diana Crane, "Invisible Colleges: Diffusion of Knowledge in Scientific Communities", Chicago/London 1972.
- 3 Michael Lynch, "Art and Artifact in Laboratory Science", London 1985.
- 4 Der Briefwechsel befindet sich, nahezu vollständig erhalten, in der Bayerischen Staatsbibliothek, München. Die von August Wilhelm Hofmann besorgte Ausgabe "Aus Justus Liebig's und Friedrich Wöhler's Briefwechsel in den Jahren 1829-1873", 2 Bde., Braunschweig 1888, spottet editorisch jeder Beschreibung. Zitiert wird hier deshalb nach den Handschriften.
- 5 Vgl. Bruno Latour, "Science in Action", Milton Keynes 1987; Karin Knorr-Cetina, "Die Fabrikation von Erkenntnis: Zur Anthropologie der Naturwissenschaft", Frankfurt am Main 1984.
- 6 Liebig an Wöhler (1831 Sept 13).
- 7 Liebig an Wöhler (1834 Feb 18).
- 8 Liebig an Wöhler (1832 Dez 18).
- 9 Liebig an Wöhler (1840 Juli 12).
- 10 Liebig an Wöhler (1838 Mrz 21).